

008957719 **Image available**

WPI Acc No: 1992-084988/199211

XRPX Acc No: N97-439042

Multi-electron beam source for image display apparatus - includes rectifying element which is connected in parallel to electron emitting elements of row of electron emitting elements for removing spike-like noise generated by driving circuit

Patent Assignee: CANON KK (CANO)

Inventor: KANEKO T; NOMURA I; ONO H; SUZUKI H

Number of Countries: 002 Number of Patents: 004

Patent Family:

Patent No	Kind	Date	Applicat No	Kind	Date	Week
JP 4028137	A	19920130	JP 90131347	A	19900523	199211 B
US 5682085	A	19971028	US 9310436	A	19930128	199749
			US 9357544	A	19930506	
			US 95467900	A	19950606	
JP 2967288	B2	19991025	JP 90131347	A	19900523	199950
US 6157137	A	20001205	US 9310436	A	19930128	200066 N
			US 9357544	A	19930506	
			US 95467900	A	19950606	
			US 97956170	A	19971022	

Priority Applications (No Type Date): JP 90131347 A 19900523; US 97956170 A 19971022

Patent Details:

Patent No	Kind	Lan	Pg	Main IPC	Filing Notes
JP 4028137	A		8		
US 5682085	A	26		G09G-003/10	CIP of application US 9310436 Cont of application US 9357544
JP 2967288	B2		8	H01J-001/30	Previous Publ. patent JP 4028137
US 6157137	A			G09G-003/10	CIP of application US 9310436 Cont of application US 9357544 Cont of application US 95467900 Cont of patent US 5682085

Abstract (Basic): US 5682085 A

The multi-electron beam source includes electron emitting elements which are provided two-dimensionally in a matrix like arrangement on a substrate. Opposing terminals of electron emitting elements are arranged adjacently in the column direction thereof being electrically connected to each other. Terminals arranged on the same side of all the electron emitting elements in the same row are electrically connected. The electron emitting elements are arranged in 'm' rows, 'm' representing a number of two or more.

A driving circuit drives the electron emitting elements. The multi-electron beam source is able to prevent a spike like voltage using a rectifying element which is connected in parallel with the electron emitting elements of a row of electron emitting elements for removing a spike-like noise superimposed onto the driving pulse generated by the driving circuit and a resistor

connected in series to the rectifying element.

USE/ADVANTAGE - Abnormal (instantaneous high) voltage can be prevented. Switching elements are protected.

Dwg.8/17

Title Terms: MULTI; ELECTRON; BEAM; SOURCE; IMAGE; DISPLAY; APPARATUS; RECTIFY; ELEMENT; CONNECT; PARALLEL; ELECTRON; EMIT; ELEMENT; ROW; ELECTRON; EMIT; ELEMENT; REMOVE; SPIKE; NOISE; GENERATE; DRIVE; CIRCUIT

Derwent Class: P85; T04; U12; V05; W03

International Patent Class (Main): G09G-003/10; H01J-001/30

International Patent Class (Additional): H01J-031/12

File Segment: EPI; EngPI

Manual Codes (EPI/S-X): V05-D01B3C; V05-D01C5; V05-D05C5; V05-D05C5C; W03-A08A8C; W03-A08X

THIS PAGE BLANK (USPTO)

○ ○

◎日本特許庁 (JP) ◎特許出典公開
◎公開特許公報 (A) 平4-28137

◎Int.Cl.¹
H 01 J 1/30
31/12

類別記号 原因記号
A 8058-5E
B 6722-5C

◎公開 平成4年(1992)1月30日

お詫び文 未開文 本件の旨 2 (金印)

◎発明の名稱 マルチ電子ビーム及びこれを用いた回路表示装置

◎特 1) 平2-131347
◎出 2) 平2(1990)5月23日

◎発明者	□	英 鮎	東京都大田区下丸子3丁目30番2号	キヤノン株式会社内
◎発明者	野 村	一 鮎	東京都大田区下丸子3丁目30番2号	キヤノン株式会社内
◎発明者	小 野	治 人	東京都大田区下丸子3丁目30番2号	キヤノン株式会社内
◎発明者	金 子	信 也	東京都大田区下丸子3丁目30番2号	キヤノン株式会社内
◎出 口人	キヤノン株式会社		東京都大田区下丸子3丁目30番2号	
◎代 理人	弁護士 田中 喬助		外1名	

□ □ □

1. 発明の名稱

マルチ電子ビーム及びこれを用いた
回路表示装置

2. 発明の概要

(1) 並び上に電子の電子放出電子を2次元内に平行状に配置し、行方向に配置された電子を電子放出電子の内側にある電子ビームを電気的に回路するとともに、内側に配置された同一列上の電子放出電子の内側にある電子ビームを電気的に回路して、内側内方向の電子の電子放出電子は2列以上上の各列にわたって分けられ、かつ、内側内方向の電子放出電子の内側には、電子放出電子と並列して電子放出電子が置かれていることを回路とするマルチ電子ビーム。

(2) 口文第1回のマルチ電子ビームを用い、その上方に、該マルチ電子ビームを回路する2次元に配置された電子放出電子の行方向にタリット回路を配置し、さらにその上方に、電子

ビームの回路により回路を電気化する内の回路ターダットを回路したことを回路とする回路表示装置。

3. 発明の範囲を図示

【回路上の構成分離】

本発明は、多列の電子放出電子を回路内にわたり配置したマルチ電子ビーム及びこれを用いた回路表示装置に関するもの。

【既存の装置】

既存、回路を回路で電子の放出が得られる電子として、例えば、エム・アイ・エリンソン (M. I. Elinson) によって見出された回路電子が得られている。【タツカ・エンジニアリング エレクトロニクス フィジックス (Model E-800, Electro. Phys.) 口100, 1800~1800口, 1969年】。

これは、並び上に配置された小回路の回路に、回路に平行に電子を貯すことにより、電子放出が生ずる電子を貯用するもので、一回には回路伝導形電子放出電子と呼ばれている。

この回路伝導形電子放出電子としては、回路

エリンソン等により開発された $SnO_x(Sb)$ 薄膜を用いたもの、Au薄膜によるもの [ジー・ディトマー・スイン・ソリド・フィルムス" (G. Dittmar: "Thin Solid Films") , 9巻, 317頁, (1972年)], ITO 薄膜によるもの [エム・ハートウェル・アンド・シー・ジー・ファンスタッド: "アイ・イー・イー・トランジス" イー・ディー・コンフ (M. Hartwell and C. G. Fonstad: "IEEE Trans. ED Conf.") 319頁, (1975年)], カーボン薄膜によるもの [荒木久徳: "真空", 第26巻, 第1号, 22頁, (1983年)] などが報告されている。

また、貴重伝導形電子放出電子以外にも、SIN 形電子放出電子や微細な電界放電電子線 (C. A. Spindt et al., J. Appl. Phys., Vol. 47, No. 12, p248, 1976) などの冷陰極電子が報告されている。

これらの冷陰極電子は、

- 1) 高い電子放出効率が得られる
- 2) 製造が簡単であるため、製造が容易である

成することが容易な為、例えば平板形CRTなどへの応用が大いに期待されるところである。

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、第6図に示すマルチ電子ビーム源を電気回路で駆動する場合、本来休止中の電子列にスパイク状の電圧が印加されるという問題が発生していた。第7図と第8図は、かかる問題を説明する為の図である。

先ず第7図は、前記第6図のマルチ電子ビーム源を駆動する為に用いる回路の典型例を示したものである。図中、 $E_1 \sim E_{n-1}$ の各記録電極には、例えば電界効果トランジスタ (FET) のようなスイッチング電子がトーチムポール型に接続されており、各FETのゲート電圧 $GP_1 \sim GP_{n-1}$ および $GN_1 \sim GN_{n-1}$ を適宜制御することにより、各記録電極には $0[V]$ (グランドレベル) か又は $V_0[V]$ が選択的に印加できるものである。

第8図は、前記第7図のマルチ電子ビーム源を駆動する際に、各部に印加される電圧を示すグラフである。同図のように示すように、休止期間を

3) 同一基板上に多数の電子を配列形成できる等の利点を有する。

そこで、これらの冷陰極電子を多数個配置して配列させ、しかも電気配線の抵抗を低減する方法として、本発明者は第6図に示すような方法を展開した。図中ESは電子放出電子子で、 $E_1 \sim E_{n-1}$ は記録電極を示しており、口列の電子放出電子子列が配列形成されている。

本装置は、任意の一列を選択的に駆動する事が可能で、例えば電極 E_1 に $V_0[V]$ 、電極 $E_2 \sim E_{n-1}$ に $0[V]$ を印加すれば、第1列の電子子にのみ $V_0[V]$ の駆動電圧が印加され、この列の電子子のみ電子ビームを放出する。一般的には、第n列を駆動する為には、電極 $E_1 \sim E_n$ に $V_0[V]$ を印加し、電極 $E_{n-1} \sim E_{n-1}$ に $0[V]$ を印加すればよく、また、どの列も駆動しない場合には $E_1 \sim E_{n-1}$ を全て同電位 (例えば $0[V]$) にすればよい。

このような列選次駆動が可能なマルチ電子ビーム源は、電子子列と直交するグリッド電極を設けることにより、XYマトリクス形の電子ビーム源を開

はさみながら、第1列目から順次電子子列を駆動してゆく場合を想定する。(かかる駆動手段は、マルチ電子ビーム源を平板形CRTなどに応用する場合一般に行われる方法である。)

この様な駆動を行うにあたり、記録電極 $E_1 \sim E_n$ には、同図①～④に示すようなタイミングで $V_0[V]$ の矩形電圧パルスが印加される。例えば、電子放出電子子の第1列目には①と④の差電圧が印加されるのであるから、①で示される第1列駆動タイミングにおいてのみ $V_0[V]$ がかかる事になる。以下同様に、第2列目には②と④の差電圧、第3列目には③と④の差電圧が印加されることになる。

しかしながら、各電子子列に印加される電圧を、実際にオシロスコープなどを用いて確認してみると、同図④～④に示すように、他の電子子列をオンまたはオフするタイミングにおいて、スパイク状の電圧 SP_{1-1} (図中点線で示す) または SP_{1-1} (図中実線で示す) が印加されることが判った。

このようなスパイク状の電圧のうち、逆方向電圧 SP_{1-1} が電子放出電子子に印加される場合には、

君子の君子は出でるの姿化が口しく口くなったり。あるいは口口に口口されるとことがあり。かか
るマムタ口子ビーム口セ表示口口をどへ應用する
うえで大口を口口となっていた。

この図をスピカタ様の図紙が見えたものだ。片
足の左一巻に示した右二巻への脚筋の位置に脚筋
筋をアゲルが空じていると見えられる。脚筋の左
1脚筋の位置、右2脚筋の位置子筋をikan(左
足)と右足)と右2脚筋を0(1)→7(1)(左足)と7(1)→
0(1)へスイッチアラベルであるが、このタイ
ミングにアゲルが空じると(1)に示したようをスピカタ
様の図紙が見えてしろうわけである。

その間、正四四のスパイクSP... となるか、四四四のスパイクSP... となるかは、E.四四四四とE.四四四四のうちどちらが発行してスイッチした
によって決まるのである。

囲まれ、かつ、歯口内の口子は出歯子の歯列には、口子は歯子と並んで口歯子が並んでおり、マルタ口子ピーム口としている点にある。

また、上述マルチピームを用い、その上方に、マルチピームを構成する2次元に区分された子由由子の行方向にタリッドを用いし、さらにその上方に、子ピームの開始により出口を可変化するのを先終ターダットを用いた表示を用意したものである。

すなまら、本見易によれば、内配電子放出電子
列の各列に、電子放出電子と電気的に直列の電極と
して電子放出電子を置めることにより、内配スパイク
状の逆電圧 SP_{1-1} 、が印加されることによる電子放出
電子の電極あるいは内配の劣化という現象を抑
止したものである。

以下、販賣用を用いて本兌換を目的的に廻送する。

(貞貞貞)

アレていたり、ひひひは、PETの歯冠はらつに
よりスイッタンタ歯口がはらつくことなどの事
がる。

しかししながら、負担タートロードのアケラや、FET
負担のどちらつとも電気回路内に配置して、スピナ
ク放の回路電圧SP(+)を完全に負担すること、
電回路に負担を負うのであり、またコストの面から
見ても電気回路を負担とせねばならなかった。

すをひら。本見物の目的とするところは、上述のようを□□を見□したマルチ□ビーム□及びこれを見いた□□表示□□を□見する事にある。

〔四二七〕

本見の口とするとところは、口以上に口の
口子放出口子を2次元的に行方外に配置し、行
内に配置された口とすると口子放出口子の口内と
口子口子を2次元的に配置するとともに、行方内に
配置された口一見上の空口子放出口子の口じ口の
口子口子を2次元的に配置してなり。前述の行方の
口の口子放出口子を2次元以上の口配置して

卷之三

図1回路、本発明の図1の実用例を示す回路で、図中の電子放出電子ES、正極電極E₁～E₆および負極電極E₇～E₁₀はともにスイッティング電子(FET)で、負極性電子放出管の極で使用したものと同様である。本回路Dで示すのは、負極用ダイオードであり、各電子放出電子ES間に、ES電子放出電子と並列して置かれている。かかるダイオードDの内1は、図1の左列において、アノードが正極電極E₁～E₆に、カソードが負極電極E₇～E₁₀に接続されている。

かかと脚底によれど、足趾側を回で踏鳴した口。口手側に住って電子放出電子弱化口口する口。ダイオードリに付して、電子放出電子の口口口。此辺方向口底として口。スパイク状口底SP..、此口方向口底として口くものである。

従って、かかるダイオードDの□□により、各電子放出部子列に印加される電圧△は、□2回の□、□、□に京すようになる(□、各々のグラフは、前記□回の□、□、□の電圧△形に對応している。)。

すなわち、各電子放出電子列には、スパイク状の逆電圧 $SP_{1,1}$ が印加されない為、従来問題となっていた電子放出電子の特性劣化や破壊といった現象は発生しなくなり、マルチ電子ビームの寿命を実用レベルにまで延ばすことに成功した。

次に、本発明適用のマルチ電子ビーム装置を平板形表示装置に応用した例を第3図に基づいて説明する。

本図において、TCはガラス製の真空容器で、その一部であるFPは、表示面側のフェースプレートを示している。フェースプレートFPの内面には、例えばITOを材料とする透明電極が形成され、さらにその内側には、赤、緑、青の蛍光体がモザイク状に塗り分けられ、CRTの分野では公知のメタルバック処理が施されている。(透明電極、蛍光体、メタルバックは図示せず。)また、前記透明電極は、加速電圧を印加するために、端子EVを通じて真空容器外と電気的に接続されている。

また、Sは前記真空容器TCの底面に固定されたガラス基板で、その上面には、電子放出電子が

は、第3図の例のように各電子放出電子に対応して1個づつ設けてもよいし、あるいは微小な孔をメッシュ状に多數設けてもよい。各グリッド電極は、端子G₁～G_nによって真空容器外と電気的に接続されている。

本装置では、 N 個の電子放出電子列と N 個のグリッド電極列により、XYマトリクスが構成されているため、電子放出列を一列づつ順次駆動(走査)するのと同期してグリッド電極列に面積1ライン分の走査信号を同時に印加することにより、各電子ビームの蛍光体への照射を制御し、画面を1ラインづつ表示していくものである。

さて、同様な構成でダイオード105を備えていなかった従来の表示装置においては、數十～数百時間程度で輝度ならや画素欠陥等実用上問題となる画質劣化が比較的高い頻度で発生していたが、本実施例の表示装置においては、少なくとも千時間以上にわたって、電子放出電子の特性劣化による画質劣化は発生しなかった。

実施例2

N 個× M 列にわたり配列形成されている。該電子放出電子群は、配線E₁、E₂、E₃…により列毎に電気的に並列接続されており、各配線E₁、E₂、E₃…は、各々端子E_{1,1}、E_{1,2}、E_{1,3}…～E_{1,M}…によって、真空容器外と電気的に接続されている。かかる端子E_{1,1}～E_{1,M}…は、絶縁材料よりなる基板104に設けられた配線パターン106を介して、図示外の駆動回路と電気的に接続されている。また、各配線パターン106には、ダイオード105が接続されているが、これらは前記第1図で説明したダイオードに相当するものである。

尚、図中の円内に省略図示したものは、電子放出電子の一例であり、正極101及び負極102及び電子放出部103より成る接面伝導形放出電子を示している。

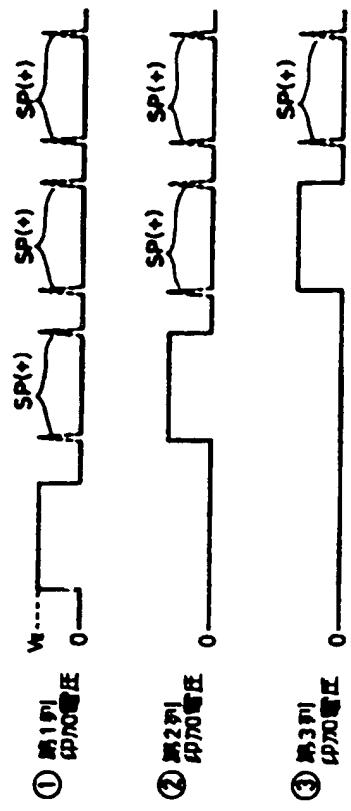
また、基板SとフェースプレートFPの中間に、ストライプ状のグリッド電極GRが設けられている。グリッド電極GRは、前記電子列と直交して N 本設けられており、各電極には電子ビームを透過するための空孔Ghが設けられている。空孔Gh

第4図は、前記第1実施例のダイオードDの代りに、ウェナーダイオード2Dを接続した場合を示すものである。この場合には、第1実施例と同様スパイク状逆電圧 $SP_{1,1}$ が電子放出電子に印加されるのを防止する効果があるのはもちろんあるが、適当なウェナー電圧(例えば、 $1.3 \times V_a$ [V])を選択することにより、正極性の異常電圧($1.3 \times V_a$ [V]を越える電圧)が電子放出電子に印加されるのを防止する効果も兼ねることができる。

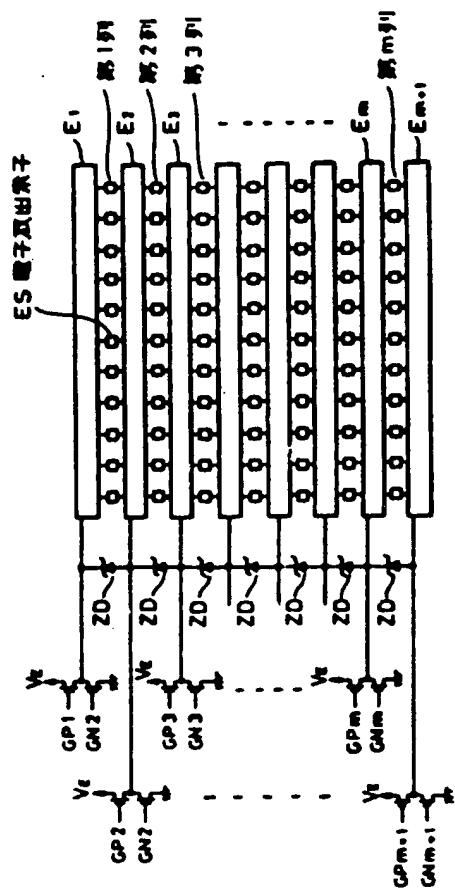
実施例3

第5図は、前記第1実施例のダイオードDと直列に電流制限抵抗r₁を接続した例で、スパイク状逆電圧 $SP_{1,1}$ に伴い、スイッチング電子に漏れるスパイク状の電流を制限するためのものである。ただし、不必要的電力消費を抑える為に、電流制限抵抗r₁の値は電子放出電子一列の並列抵抗よりも十分小さいことが望ましい。例えば、電子放出電子1電子の抵抗値10KΩのものが、100電子並列接続されている場合には、1列の並列抵抗は100Ωとなるわけだが、この場合にはr₁として例

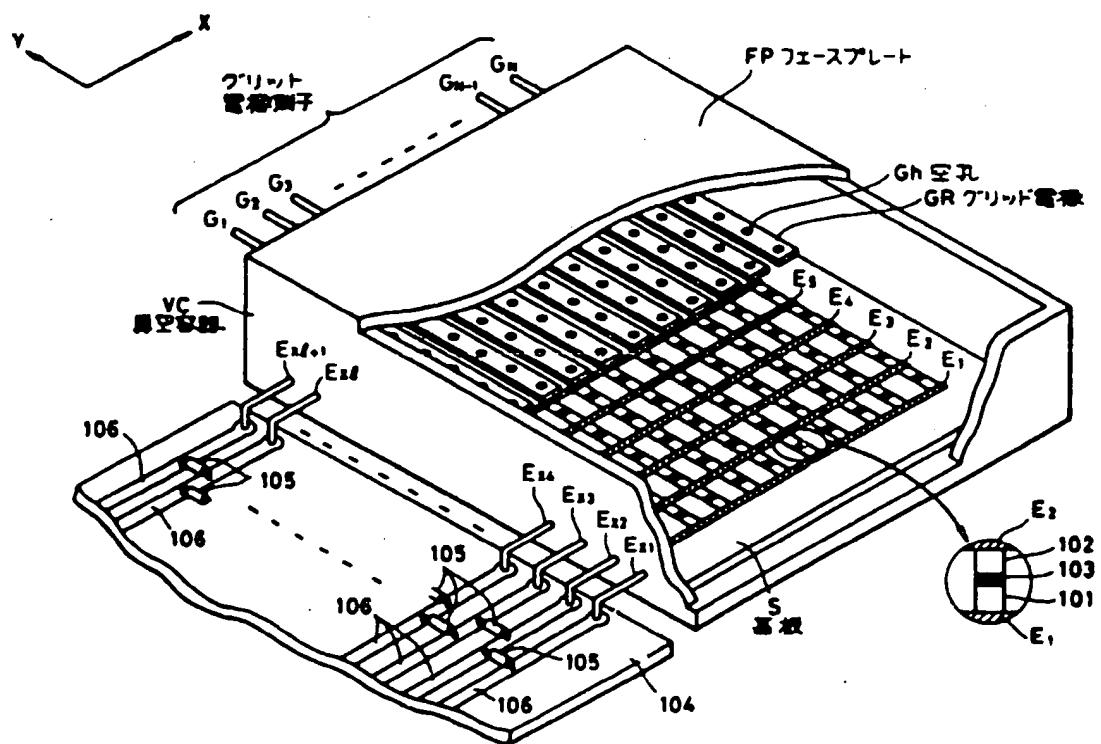
第2図



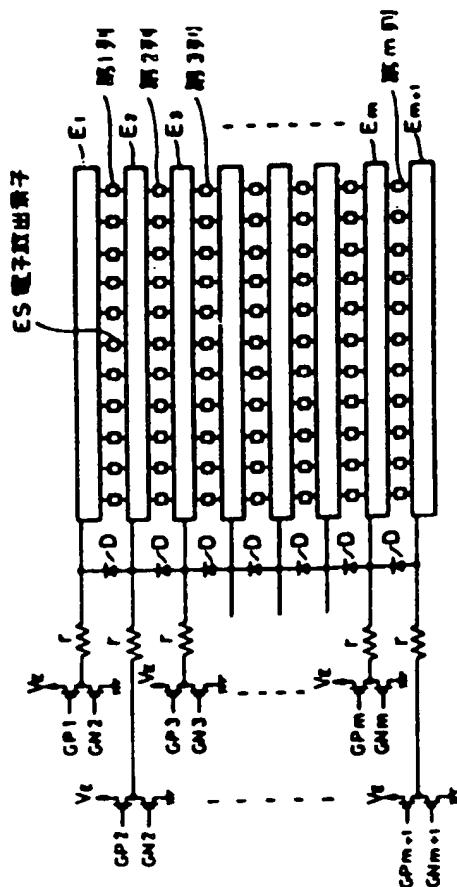
第4図



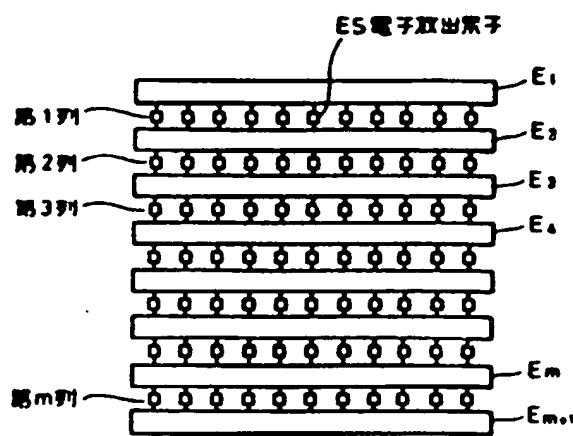
第3図



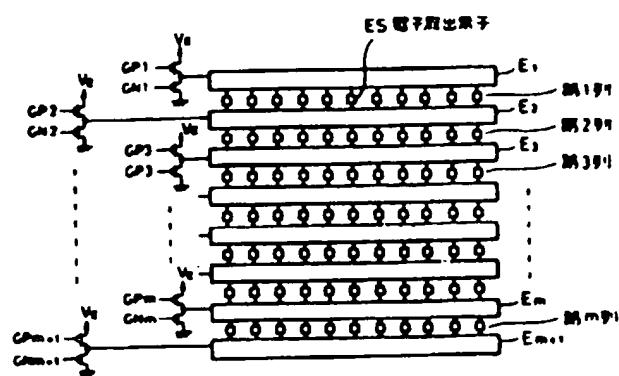
第5図



第6図



第7図



第8圖

